

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-196214

(43) 公開日 平成8年(1996)8月6日

(51) Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

A 2 3 G 3/30

審査請求 未請求 請求項の数13 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平7-265898

(22) 出願日 平成7年(1995)10月13日

(31) 優先権主張番号 9 4 0 1 7 0 3

(32) 優先日 1994年10月14日

(33) 優先権主張国 オランダ (NL)

(71) 出願人 595145544

リュクスニベルシテイ ト テ グロニン  
ゲン

Rijksuniversiteit t  
e Groningen

オランダ国 9712 セーバー グロニンゲ  
ン プロエルストラート 5

(72) 発明者 グリーベマ, ディルク ウィベ

オランダ国 9712 セーバー グロニンゲ  
ン プロエルストラート 5 シー/オー  
リュクスニベルシテイ ト テ グロニ  
ンゲン

(74) 代理人 弁理士 西教 圭一郎 (外2名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 チューインガム

(57) 【要約】

【課題】 噛み心地のよい生分解性チューインガムを提供する。

【解決手段】 1種または2種以上のチューインガム成分と、ガム基剤としてポリエステルおよびポリカーボネートから成る群より選ばれる少なくとも1種の生分解性ポリマとを含有して成る生分解性チューインガム。

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 1 種または 2 種以上のチューインガム成分と、ガム基剤としてポリエステルおよびポリカーボネートから成る群より選ばれる少なくとも 1 種の生分解性ポリマとを含有して成ることを特徴とする生分解性チューインガム。

【請求項 2】 1 種または 2 種以上のチューインガム成分と、ガム基剤として高々 37℃のガラス転移温度を有し、かつポリマ鎖中に化学的不安定な化合物を含む少なくとも 1 種のポリマとを含有して成ることを特徴とする生分解性チューインガム。

【請求項 3】 前記化学的不安定な化合物が光の影響で分解せらるる請求項 2 記載のチューインガム。

【請求項 4】 前記化学的不安定な化合物が加水分解的に分解せらるる請求項 2 または 3 記載のチューインガム。

【請求項 5】 1 種または 2 種以上のチューインガム成分と、ガム基剤として高々 37℃のガラス転移温度を有する少なくとも 1 種のポリエステルとを含有して成ることを特徴とする生分解性チューインガム。

【請求項 6】 ポリエステルがラクチド、グリコリド、TMC および  $\epsilon$ -カプロラク톤のような 1 種または 2 種以上の環状エステルに基づく請求項 5 記載のチューインガム。

【請求項 7】 ポリエステルがラクチドおよび  $\epsilon$ -カプロラク톤の共重合体である請求項 6 記載のチューインガム。

【請求項 8】 ポリエステルがラクチドおよび  $\epsilon$ -カプロラク톤のブロック共重合体、またはラクチドポリマと  $\epsilon$ -カプロラク톤ポリマとの混合物である請求項 5 ～ 7 のいずれかに記載のチューインガム。

【請求項 9】 賦形剤、抗酸化剤、可塑剤、甘味剤、風味剤、着色剤、薬剤および口腔調整剤から成る群より選ばれる 1 種または 2 種以上の成分が添加剤として存在する請求項 1 ～ 8 のいずれかに記載のチューインガム。

【請求項 10】 ガム基剤が 5 ～ 95 重量%の量存在し、添加剤がさらに 5 ～ 95 重量%の量存在する請求項 1 ～ 9 のいずれかに記載のチューインガム。

【請求項 11】 薬用および／または口腔調整成分がさらに存在する請求項 1 ～ 10 のいずれかに記載のチューインガム。

【請求項 12】 ポリエステルおよびポリカーボネートから成る群より選ばれる少なくとも 1 種の生分解性ポリマをチューインガムのガム基剤として使用することを特徴とするチューインガム。

【請求項 13】 前記ポリマが化学的不安定な化合物をポリマ鎖中に含み、そして高々 37℃のガラス転移点を有する請求項 12 記載のチューインガム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、分解性に関して改善された特性を有する新規なチューインガム組成に関する。

【0002】

【従来の技術】チューインガムは使用後、もし取り除くことができたとしても、それが非常に難しく一定程度の環境汚染を引起することがよく知られている。チューインガムのいくつかの成分をガムを噛む間に、使用者によって吸収される成分か、または通常用いられる成分よりも分解性のよい成分によって置換えることがすでに提唱されてきた。たとえば欧州特許公開 566, 174 (EP-A 566, 174) は、全体または部分的に硬化したオイルとともに公知のエラストマを使用することを開示している。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】前記従来技術に従えば、この組成によって分解性の悪いパラフィンが別の成分によって置換されていることは事実であるが、公知のエラストマ、しばしば合成エラストマを使用することについての問題が残っている。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明は、チューインガムのガム基剤として用いられている公知の、非分解性エラストマを生分解性ポリマによって置換することが可能であるという予期できなかった知見に基づいている。他の生分解性添加剤と配合して使用することによって、有機物成分が使用後、生分解せらるるチューインガムを得ることができる。したがって、本発明はポリエステルおよびポリカーボネートから成る群より選ばれる少なくとも 1 種の生分解性ポリマをガム基剤として含有することを特徴とする生分解性チューインガムに関する。

【0005】さらに詳しくは、本発明は、1 種または 2 種以上の公知のチューインガム成分と、ガム基剤に含まれる高々 37℃のガラス転移温度を有し、かつポリマ鎖中に化学的不安定な化合物を含有する少なくとも 1 種のポリマとを含有して成ることを特徴とする生分解性（すなわち、環境中で分解する）チューインガムに関する。このような化学的不安定な化合物は、好適には、光の影響で、または加水分解的に分解され、好ましくは水溶性および非毒性の成分となる。

【0006】本発明に従えば、生分解性チューインガムは 1 種または 2 種以上の公知のチューインガム成分と、ガム基剤として高々 37℃のガラス転移温度を有する少なくとも 1 種のポリエステルとを含有する。このようなポリエステルはさらに好適には、たとえばラクチド、グリコリド、トリメチレンカーボネート (TMC)、 $\gamma$ -バレロラク톤、 $\beta$ -プロピオラク톤そして  $\epsilon$ -カプロラク톤のような 1 種または 2 種以上の環状エステルの重合生成物に基づくものである。このようなポリエステルは、たとえば、ブロック共重合体の形状として、あ

るいは2種またはそれ以上のホモポリマおよび／または共重合体の混合物として使用することができる。ラクチドと、たとえば、グリコリド、トリメチレンカーボネート、 $\delta$ -バレロラクトン、 $\beta$ -プロピオラクトンそして $\epsilon$ -カプロラクトンのような1種または2種以上の別の環状エステルとの共重合体またはブロックまたはグラフト共重合体（ここでポリマの少なくとも1種はラクチドを含んでいるが）を基にするガム基剤を使用することが好ましい。この好適な実施の形態においては、ラクチド単位をポリマの全量を基準にして少なくとも50重量%含み、さらに好適には、少なくとも80重量%含む系を使用することが好ましい。

【0007】本発明に従えば、生分解性チューインガムには、賦形剤、抗酸化剤、可塑剤、甘味剤、風味剤、着色剤、薬剤および口腔調整剤から成る群より選ばれる1種または2種以上の成分が添加剤として存在していてもよい。ガム基剤として使用するこのようなポリマの合成は、通常の方法、たとえば適当な触媒の存在下で開環重合化反応によって行われる。これらの触媒は、GRAS（一般的に安全と認識されている）基準を有することが好ましい遷移金属化合物に基づくものである。驚くべきことに、このような生分解性ポリマを用いると、公知の、非分解性エラストマに基づくチューインガムの特性に匹敵する構造ならびにチューイング特性を有するチューインガムを得られることが見出された。さらに、このようなチューインガムの他の物質への付着、特に石あるいは円滑な表面への付着が比較的軽微であることも見出された。これは、このようなチューインガムが石あるいはそれに類するものから労力少なくして取り除くことができることを意味する。所望ならば、本発明に従うチューインガムは、すでに記述した生分解性エラストマ成分に加えて、共に水不溶性のチューイングできるガム基剤を形成する1種または2種以上の別の生分解性ガム基剤成分を含有してもよい。さらに、チューインガムは、一般的に水溶性部分および水不溶性の風味成分を含有する。これら2種の成分は、一般的にチューイング中（噛む間）に口の中で吸収され、水不溶性風味成分がガム基剤から水溶性成分とともに拡散する。適当な補助ガム基剤成分は、たとえば前記欧州特許公開566,174に記載されているたとえば完全に硬化したステアリン（stearine）成分である。ガム基剤は、さらに、また別のたとえば乳化剤およびガム基剤溶媒のような生分解性成分を含有することができる。乳化剤として適当なものは、たとえばレシチンおよび脂肪酸モノグリセリド、ジグリセリドおよびトリグリセリド等である。

【0008】ガム基剤は、さらにたとえば炭酸カルシウム、炭酸マグネシウム、タルク、リン酸三カルシウム（tricalcium phosphate）等、同様にそれらの混合物のような賦形剤を含むことができる。賦形剤の量は、一般的にガム基剤の10～15%である。所望ならば、ガム

基剤は抗酸化剤を含むことができるが、これらは食品に添加することが認可されていなければならない。適当な抗酸化剤はブチルヒドロキシド アニソールおよびブチルヒドロオキシド トルエンを含む。抗酸化剤の適当な使用量はガム基剤基準で、0.01～0.1重量%の間である。

【0009】好適には、チューインガムの5～95重量%、さらに好適には10～50重量%であるチューインガムの水溶成分は、たとえば、可塑剤、甘味剤およびそれらの混合物から成る。可塑剤（または軟化剤とも言うが）は、ガムの噛みやすさあるいは口腔での感じを改善するためにチューインガムに添加される。可塑剤または軟化剤は、一般的にチューインガムの0.5～15重量%を占める。代表的な化合物としては、グリセリン、レシチンおよびそれらの混合物が挙げられる。水溶成分は、たとえば、ソルビトール、水素化された澱粉加水分解物、砂糖きびシロップおよびこれらの混合物、同様にチューインガムに通常用いられる糖類含有成分すなわち砂糖、デキストロース、マルトース、デキストリン、乾燥転化糖、フルクトース、レブロース、ガラクトース等を単独または複数で含有する。砂糖なし（シュガーフリー）甘味剤は、甘味特性を有するが、既知の砂糖が含まれていない成分から成り、そしてこれらはたとえばソルビトール、マンニトール、キシリトール、水素化された澱粉加水分解物、マルチトールなどのような糖アルコール、同様に、アスパルテーム、スクロース、アセスルフェイム（acesulfame）および糖類から、これら単独あるいは配合されて成る。

【0010】チューインガムはさらに、好適には、チューインガムの0.1～10重量%である風味剤を含むことができる。適当な風味剤は、一般的に知られている食品に添加することが許可されている風味剤、たとえば植物および果物のオイル、具体的には柑橘類のオイル、果物抽出物、ペパーミントオイル、クローブオイル、アニスオイル等である。人工的な風味剤を添加することもまた可能である。

【0011】着色剤および薬用成分ならびにマウスコンディショナ（口腔調整剤）のような付加成分をチューインガムに添加することもできる。

【0012】一般的に、本発明に従うチューインガムは、各種のチューインガム成分を適当な混合機（ミキサ）に順次添加することによって製造することができる。成分が十分に混合された後、混合物は混合機から排出され、そして所望の形状に、たとえばローリング、スライシング、押出、または錠剤化等の手段によって成形される。典型的には、成分は最初回転する混合機に添加されるガム基剤を融解することによって混合される。ガム基剤は混合機の中でそれ自体融解する。このとき、着色剤が好適に添加される。それから可塑剤が甘味剤および賦形剤の一部とともに混合機に導入される。さらに所

望ならば、必要な成分が次に添加される。混合が完了した後、チューインガムが混合機から取出され、そして所望の形態に成形される。

【0013】

【発明の実施の形態】本発明は、以下の実施例によってさらに詳しく説明される。

【0014】実施例1

80モル% L-ラクチドおよび20モル% D-ラクチドの無定形、非結晶性共重合体が0.1重量%のチンオクテート (tin octate) 触媒存在下、熔融状態で開環重合され、製造された。このポリマに、20重量%の量のε-カプロラクトンが添加され、その後、窒素雰囲気下として機械的攪拌を継続しながら混合物は150℃に加熱された。この均一な混合物に再び、0.1重量%のチンオクテート触媒が添加され、そしてその後重合が完了された。

【0015】得られたポリマはガラス転移温度 (DSC、加熱速度10℃/分) 15℃を有していた。チューイングの間、ポリマ物質は公知のチューインガムの噛み心地に非常によく似ている噛み心地を提供した。この共重合体の分解生成物はL-乳酸、D-乳酸およびω-ハイドロキシヘキサン酸であり、これらはすべて非毒性で、および水溶性化合物である。

【0016】このポリマを基剤として、通常の添加方法および製造方法に従いチューインガムが製造された。

【0017】実施例2

実施例1の共重合体をガム基剤として次の組成を有するいくつかの種類のチューインガムが製造される。

(a) 64重量%の砂糖および甘味剤 (ソルビトール、キシリトールおよびサッカリン)、1重量%のアロマおよび35重量%のガム基剤ならびに乳化剤。

(b) 40重量%の砂糖、2重量%のアロマおよび58重量%のガム基剤、ならびに乳化剤。

(c) 35重量%の砂糖、3重量%のアロマおよび62重量%のガム基剤、ならびに乳化剤。

【0018】実施例3

25モル% L-ラクチド、25モル% D-ラクチドおよび50モル% ε-カプロラクトンの無定形、非結晶性共重合体が0.1重量%のチンオクテート触媒存在下、熔融状態で開環重合され、製造された。

【0019】得られたポリマはガラス転移温度 (DSC、加熱速度10℃/分) -10℃を有する。

【0020】形成されたポリマに、窒素雰囲気下40重量%のソルビトールおよび有効量の乳化剤が添加され、そして機械的に混合された。チューイングの間、ポリマ物質は公知のチューインガムの噛み心地に匹敵する噛み心地を提供した。

【0021】実施例4

ソルビトールの代わりに20重量%のグリセロールが添加された以外実施例3の製法が繰返された。

【手続補正書】

【提出日】平成7年12月26日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】請求項2

【補正方法】変更

【補正内容】

【請求項2】 1種または2種以上のチューインガム成分と、ガム基剤として高々37℃のガラス転移温度を有し、かつポリマ鎖中に化学的不安定な結合を含む少なくとも1種のポリマとを含有して成ることを特徴とする生分解性チューインガム。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】請求項3

【補正方法】変更

【補正内容】

【請求項3】 前記化学的不安定な結合が光の影響で分解されうる請求項2記載のチューインガム。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】請求項4

【補正方法】変更

【補正内容】

【請求項4】 前記化学的不安定な結合が加水分解的に分解されうる請求項2または3記載のチューインガム。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】請求項13

【補正方法】変更

【補正内容】

【請求項13】 前記ポリマが化学的不安定な結合をポリマ鎖中に含み、そして高々37℃のガラス転移点を有する請求項12記載のチューインガム。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0005

【補正方法】変更

【補正内容】

【0005】さらに詳しくは、本発明は、1種または2種以上の公知のチューインガム成分と、ガム基剤に含まれる高々37℃のガラス転移温度を有し、かつポリマ鎖中に化学的不安定な結合を含有する少なくとも1種のポリマとを含有して成ることを特徴とする生分解性 (すなわち、環境中で分解する) チューインガムに関する。こ

のような化学的不安定な結合は、好適には、光の影響  
で、または加水分解的に分解され、好ましくは水溶性お

よび非毒性の成分となる。

---

フロントページの続き

(71)出願人 595145544

Broerstraat 5, 9712 CP  
Groningen, the Neth  
erlands

(72)発明者 レームボック, ヨハネス フランシスクス  
オランダ国 9712 セーペー グロニンゲ  
ン プロエルストラート 5 シー/オー  
リュークスニベルシテイテ テ グロニ  
ンゲン

(72)発明者 ペンニングス, アルバート ヨハン  
オランダ国 9712 セーペー グロニンゲ  
ン プロエルストラート 5 シー/オー  
リュークスニベルシテイテ テ グロニ  
ンゲン